

?S PN=DE 2358220

S1 1 PN=DE 2358220

?T BA

1/BA/1

DIALOG(R)File 352:(c) 2006 Thomson Derwent. All rts. reserv.

Abstract (Basic): DE 2358220 A

The supply valve for a fuel injection system utilises a needle valve that moves vertically and which provides a seal against a conical surface. Output orifices from a central bore supply fuel to the injection system. In order to provide fuel flow to the needle valve with a minimum restriction, an inlet chamber is of larger diameter than the guide bore for the movable needle. The size of the valve is small and difficulty is experienced in machining the recessed chamber using conventional methods. An electrochemical machining process uses a profiled electrode inserted through the main bore and is rotated. Current flowing between the electrode and a suitable electrolyte provides an efficient metal removal process.

THIS PAGE BLANK (USPTO)

⑤①

Int. Cl. 2:

F 02 M 61-04

B 23 P 1-02

①⑨ BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND

DEUTSCHES PATENTAMT



6/6.

DT 23 58 220 A1

①①

Offenlegungsschrift 23 58 220

②①

Aktenzeichen:

P 23 58 220.9

②②

Anmeldetag:

22. 11. 73

②③

Offenlegungstag:

28. 5. 75

③①

Unionspriorität:

③②

③③

③①

⑤④

Bezeichnung:

Verfahren zur Herstellung eines Kraftstoffeinlagerungsraumes für Kraftstoffeinspritzventile

⑦①

Anmelder:

Klöckner-Humboldt-Deutz AG, 5000 Köln

⑦②

Erfinder:

Mai, Bernhard, 5000 Köln

⑤⑥

Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht zu ziehende Druckschriften:

DT-AS 12 93 001

CH 3 40 093

DT 23 58 220 A1

Handwritten signature: 21.11.73

Verfahren zur Herstellung eines
Kraftstoffeinlagerungsraumes für Kraftstoffeinspritzventile

Die Erfindung bezieht sich auf ein Verfahren zur Herstellung eines Kraftstoffeinlagerungsraumes in einem Düsengehäuse eines Kraftstoffeinspritzventils, der am inneren Ende einer Düsennadelführungsbohrung angeordnet ist und eine größere radiale Erstreckung als diese hat.

Es ist allgemein bekannt, den Kraftstoffeinlagerungsraum mechanisch herzustellen, wobei das Material spanabhebend aus dem vollen Werkstück entnommen wird. Voraussetzung dafür ist, daß das Werkstück ungehärtet ist. Diese Herstellungsart des Kraftstoffeinlagerungsraumes ist sehr schwierig, da nur eine dünne Düsennadelführungsbohrung vorhanden ist, durch die der Drehstahl eingeführt werden kann. Da es sich bei einem Kraftstoffeinspritzventil um feinste Maße handelt, muß das Düsengehäuse nach seiner Härtung erneut fein bearbeitet werden. Diese Art der Herstellung des Kraftstoffeinlagerungsraumes ist daher schwierig und kostspielig.

509822/0469

Weiterhin ist es bekannt (Elektroerosive Metallbearbeitung von A.L. Liwschiz, VEB-Verlag Technik, Berlin 1959, Seite 95 - 97), den Zerstäuberkegel eines Einspritzventils elektroerosiv zu bearbeiten. Dabei handelt es sich nicht um die Herstellung des Zerstäuberkegels sondern lediglich um eine Feinstbearbeitung, die beispielsweise aufgrund des Härteverzuges notwendig ist. Es handelt sich dabei also nicht um eine echte Materialabtragung sondern um ein Verfahren, das das Schleifen ersetzt.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, die Nachteile obigen Herstellungsverfahrens zu vermeiden und ein Verfahren zur Verfügung zu stellen, mit dem mit einfachen Mitteln der Kraftstoffeinlagerungsraum hergestellt werden kann, wobei besonderer Wert darauf gelegt wird, daß dies auch bei gehärtetem Material erfolgen kann, wobei jede weitere Nachbearbeitung entfallen soll und eine exakte Maßgenauigkeit gegeben sein soll.

Gelöst wird diese Aufgabe der Erfindung dadurch, daß durch die Düsennadelführungsbohrung eine Elektrode mit einem Vorsprung, der über die Düsennadelführungsbohrung radial hinausreichenden Querschnittsform des Kraftstoffeinlagerungsraumes entspricht, eingeführt wird und die Abtragung des Materials des Kraftstoffeinlagerungsraumes

509822/0469

durch elektroerosive Wirkung zwischen Elektrode und Düsengehäuse erfolgt.

Die elektroerosive Bearbeitung des Kraftstoffeinlagerungsraumes macht eine wirtschaftliche Herstellung in Serien- und Einzelfertigung möglich. Besonders unter Berücksichtigung der kleineren Zugangsbohrung im Verhältnis zu dem größeren Kraftstoffeinlagerungsraum gewinnt die elektroerosive Bearbeitung an Bedeutung. Die Elektrode braucht über die Elektrodenhalterung nur mit Strom versorgt zu werden. Die Elektrodenhalterung wird durch den Bearbeitungsdruck nicht beansprucht, nicht abgebogen und nicht gegen die vorgebohrte Zugangsbohrung gedrückt.

In der Zeichnung ist ein Ausführungsbeispiel der Erfindung vereinfacht dargestellt.

Die Abbildung zeigt einen fertiggestellten Kraftstoffeinlagerungsraum in einem nur teilweise dargestellten Düsengehäuse im Längsschnitt.

In der Abbildung ist mit 1 ein Düsengehäuse bezeichnet, das eine zentrale Bohrung 2 aufweist, in der nicht dar-

509822/0469

gestellt, eine Düsenadel verschiebbar, aber dichtend gelagert ist. Die zentrale Bohrung 2 hat an einem Ende eine Erweiterung 3, die sich zu einem Kraftstoffeinlagerungsraum 4 erweitert.

Mit 5 ist eine Elektrode bezeichnet, die durch die zentrale Bohrung 2 in den Kraftstoffeinlagerungsraum 4 eingeführt wird. Der Kraftstoffeinlagerungsraum 4 schließt sich an einen Düsenadelsitz 6 an. Der Düsenadelsitz 6 schließt sich an eine Sackbohrung 7 an, an der Bohrungen 8 gleichmäßig verteilt sind, durch die der Kraftstoff in einen Brennraum eingespritzt wird. In den Kraftstoffeinlagerungsraum 4 mündet eine Kraftstoffbohrung 9, die im Düsengehäuse 1 angeordnet ist und etwa parallel zur zentralen Bohrung 2 verläuft. Zur Herstellung des Kraftstoffeinlagerungsraumes 4 wird die Elektrode 5 durch die zentrale Bohrung 2 dicht an den Rand in den Kraftstoffeinlagerungsraum 4 eingeführt. Die Elektrode 5 ist drehbar und entspricht der Querschnittsform des Kraftstoffeinlagerungsraumes 4. Die Abtragung des Materials des Kraftstoffeinlagerungsraumes 4 erfolgt durch elektroerosive Wirkung zwischen Elektrode 5 und Düsengehäuse 1, wobei Petroleum als Elektrolyt notwendig ist.

509822/0469

.5.

P a t e n t a n s p r u c h

Verfahren zur Herstellung eines Kraftstoffeinlagerungsraumes in einem Düsengehäuse eines Kraftstoffeinspritzventils, der am inneren Ende einer Düsennadelführungsbohrung angeordnet ist und eine größere radiale Erstreckung als diese hat, dadurch gekennzeichnet, daß durch die Düsennadelführungsbohrung (2) eine Elektrode (5) mit einem Vorsprung, der der über die Düsennadelführungsbohrung (2) radial hinausreichenden Querschnittsform des Kraftstoffeinlagerungsraumes (4) entspricht, eingeführt wird und die Abtragung des Materials des Kraftstoffeinlagerungsraumes (4) durch elektroerosive Wirkung zwischen Elektrode (5) und Düsengehäuse (1) erfolgt.

509822/0469

-6-

Leerseite

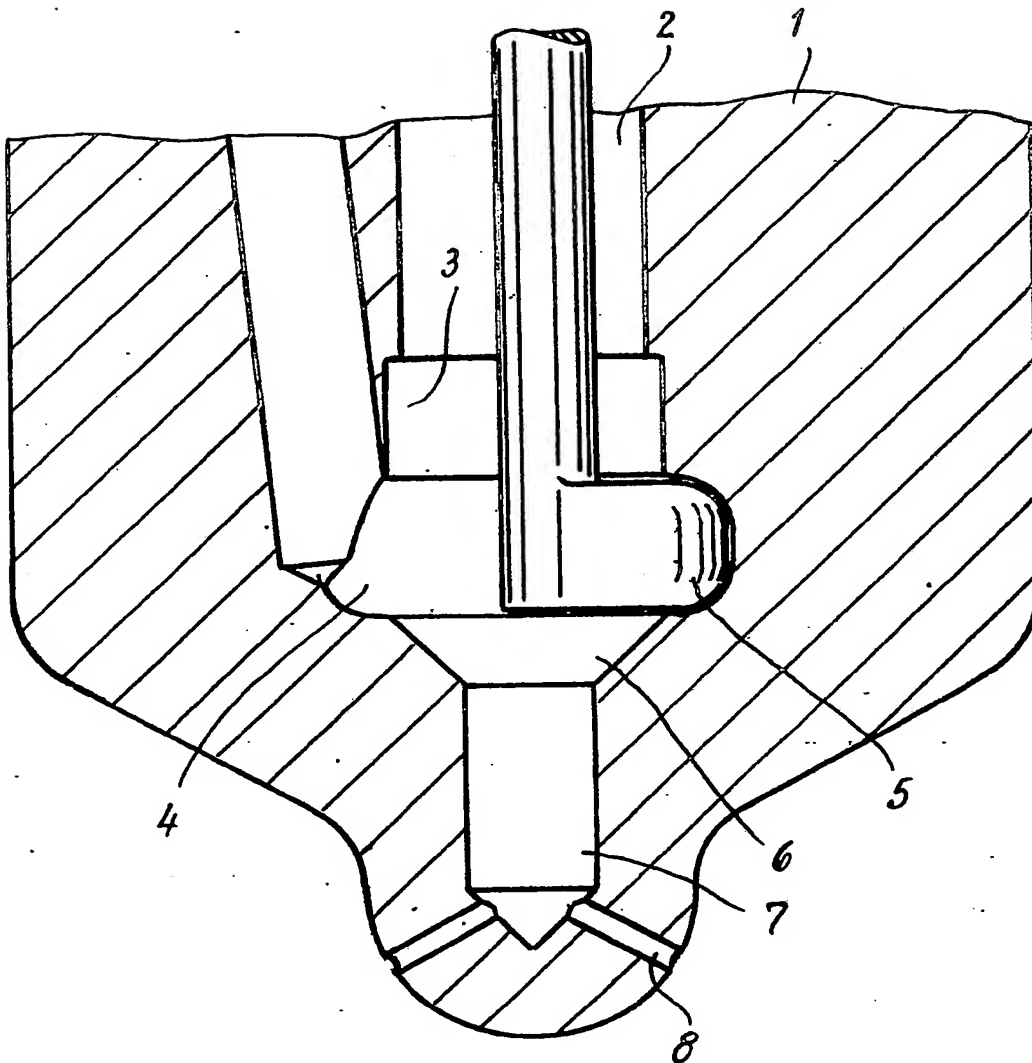
THIS PAGE BLANK (USPTO)

.4.

FO2M 61-04

AT: 22.11.1973

OT: 28.05.1975



509822/0469